

中・長距離走の競技記録と体重のべき指数当りの最大酸素摂取量

山地啓司¹⁾、橋爪和夫²⁾、遠山孝司³⁾

¹⁾ 立正大学法学部

²⁾ 富山大学人間発達科学部

³⁾ 新潟医療福祉大学健康スポーツ学科

キーワード: 体重、最大酸素摂取量、べき指数、中・長距離ランナー、競技記録

【要旨】

陸上中・長距離レースの記録を占う際には、体重1kg 当たりの $\dot{V}O_{2max}$ ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) が広く採用されてきた。しかし、 $\dot{V}O_{2max}$ は体重の増加とともに必ずしも比例して高まるとは限らないことから、従来の体重1kg 当たりの $\dot{V}O_{2max}$ を採用すると、体重の重い者が低く評価される可能性がある。この不合理を是正するために、 $\dot{V}O_{2max}$ の相対値は体重の 2/3 乗や 3/4 乗で評価されることが好ましいという考えが古くから根強くある。そこで、これまで公表されてきた内外の中・長距離ランナーの体重、 $\dot{V}O_{2max}$ 、種目ごとの競技記録(1,500m、5,000m、10,000m、マラソン)が明記された者のデータを集め、 $\dot{V}O_{2max}$ の絶対値と3つの相対値のべき指数(1、2/3、3/4)の中から、競技記録を予測するための至適な $\dot{V}O_{2max}$ の相対値を求めた。その結果、1,500m、5,000m、10,000m、マラソンの競技記録と上記の3つのべき指数を用いたいずれの相対的 $\dot{V}O_{2max}$ との間にも有意な関係が認められた ($p < 0.01$)。従って、体重(48~80kg)に大きな差のない競技ランナーを対象にして競技記録を予測する場合、計算が煩雑な体重の 2/3 乗や 3/4 乗等のべき指数を用いるよりは、利便性、汎用性等に優れている従来の体重 1kg 当たりの $\dot{V}O_{2max}$ ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) が望ましいと言える。

スポーツパフォーマンス研究、2、165-171、2010年、受付日:2010年7月2日、受理日:2010年10月26日

責任著者:山地啓司 〒360-0194 埼玉県熊谷市万吉 1700 yamaji@ris.ac.jp

Long distance running results and the method of calculation of maximum oxygen uptake

Keiji Yamaji¹⁾, Kazuo Hashizume²⁾, Takashi Toyama³⁾

¹⁾ Faculty of Laws, Rissho University

²⁾ Faculty of Human Development Sciences, University of Toyama

³⁾ Faculty of Health and Sports, Niigata University of Health and Welfare

Key Words: runners' weight, maximum oxygen uptake, power index, long distance runners, race results

[Abstract]

When predicting the results of long-distance races, the maximum oxygen uptake

($\dot{V}O_2\text{max}$) measured in $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1}\text{min}^{-1}$ has been widely adopted. However, as $\dot{V}O_2\text{max}$ does not always increase proportionally with an increase in weight, adopting the conventional measure of $\dot{V}O_2\text{max}$ in $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1}\text{min}^{-1}$ tends to undervalue heavier runners. In order to rectify this, it has been suggested that $\dot{V}O_2\text{max}$ be calculated in relation to two-thirds or three-quarters of the runners' weight. In the present study, published records for 1,500 m, 5,000 m, and 10,000 m races and marathons were collected, as well as the weight and $\dot{V}O_2\text{max}$ of the runners. $\dot{V}O_2\text{max}$ was calculated in relation to the runners' weight and also to two-thirds and three-quarters of their weight, and an attempt was made to predict the race results. A significant relation was found ($p < 0.01$) between the official records for those races and $\dot{V}O_2\text{max}$, regardless of the proportion of the runners' weight that was used in the calculations. Thus, it was concluded that when predicting race records of runners among whom there is not a significant weight difference (i.e., 48-80 kg), the use of the conventional $\dot{V}O_2\text{max}$, i.e., $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1}\text{min}^{-1}$, is preferable in terms of convenience and generality, compared to using the other measures evaluated in the present study.